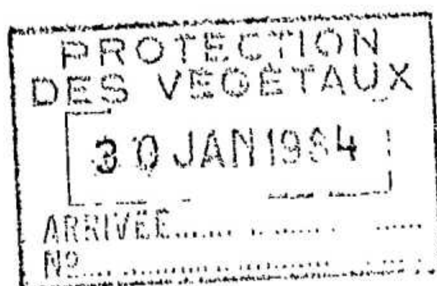
Au. lu

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SERVICE DE LA PROTECTION
DES VEGETAUX

A N N E E : 1 9 8 3



S C L E R O T I N I A D U C O L Z A

- HOMOLOGATION
- MISE AU POINT DE MÉTHODE DE LUTTE

Rapporteur :

J.C. RICHARD

Circonscription :

Bourgogne et Franche-Comté

SCLEROTINIA DU COLZA

Circonscription Phytosanitaire
"**Bourgogne** et Franche-Comté"

Rapporteur : J.C. RICHARD

1) OBJET

Comparer l'efficacité de différentes spécialités commerciales vis-à-vis du sclérotinia du colza.

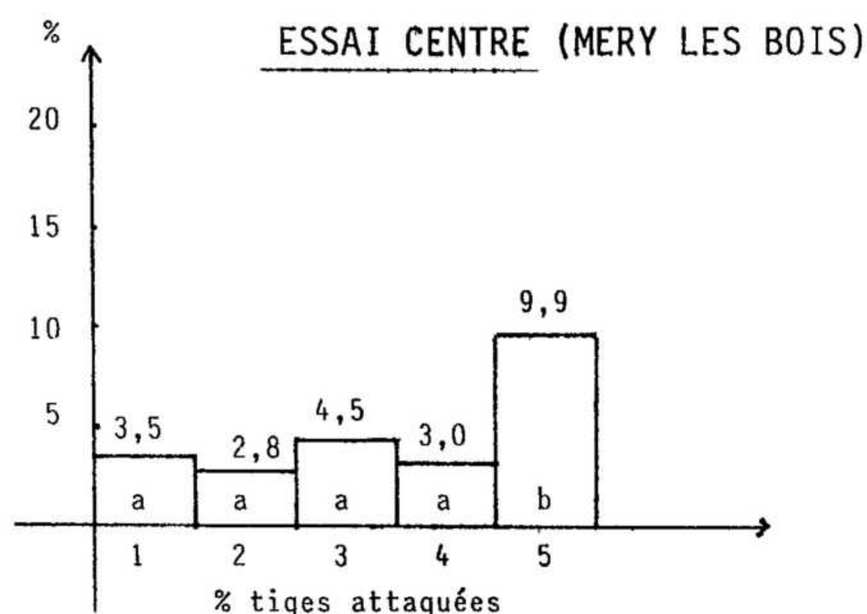
2) PROGRAMME - PROTOCOLE

	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES	
	NOMS	Dose/ha	NOMS - FIRMES	Dose/ha
1	iprodione + huile	750 g + 1000 g	KIDAN (Rhone Poulenc)	3 l
2	prochloraz + corbendazime	450 g + 120 g	SPORTAK PF (Shering)	1,5 l
3	procymidone	750 g	SUMISCLEX (Sopra)	1,5 l
4	vinchlozoline	750 g	RONILAN (Basf)	1,5 l

- 2 traitements successifs :
  . T 1 : du début floraison à la chute des premiers pétales
  . T 2 : 2 à 3 semaines après T 1.

3) RESULTATS

- 9 essais mis en place dans 5 circonscriptions
- 1 SEUL ESSAI INTERPRETABLE, un niveau d'attaque relativement faible (10 % de tiges attaquées).



4) CONCLUSIONS

Expérimentation à poursuivre.

SCLEROTINIA DU COLZA

MISE AU POINT DE MÉTHODE DE LUTTE

Circonscription Phytosanitaire
"Bourgogne et Franche-Comté"

Rapporteur : J.C. RICHARD

I - OBJECTIFS

- Contribuer à une meilleure connaissance de la biologie du champignon en plein champ, en essayant de CERNER AU MIEUX LA (OU LES) PERIODE(S) FAVORABLE(S) A LA CONTAMINATION (en relation avec les enregistrements météorologiques dans la parcelle, le suivi de la germination des sclérotes et les observations phénologiques : chute des pétales, premiers symptômes de la maladie sur feuilles et épis).

- Etudier l'efficacité de traitements appliqués à différentes dates avec Sumisclex surtout sur Sclérotinia, ainsi que sur les autres maladies (Alternaria, champignons secondaires).

II - PROGRAMME PROTOCOLE

- La spécialité commerciale utilisée est Sumisclex (SOPRA) à la dose de 1,5 Kg/hectare.

- 4 parcelles sont traitées à date fixe en fonction de la phénologie du colza :

  F1 (début floraison) ; G1 (chute des pétales) ; G1 + 20 ; G1 + G1 + 20

- 4 parcelles sont traitées à date variable en fonction :
  - . des Tops climatiques (au moins 36-40 h. d'humectation)
  - . de la germination des sclérotes

- Témoin adjacent

- 10 essais mis en place dans 5 régions de programme.

III - ÉVOLUTION DE LA MALADIE

Absence de Sclérotinia dans tous les essais.

IV - RÉSULTATS

- Les observations relatives à la phénologie donnent, dans les conditions de l'année 1983, les premières indications sur :
  - . les durées entre les différents stades phénologiques
  - . le devenir des pétales après leur chute, l'importance de leur présence sur feuilles ; leur nombre relativement faible jusqu'à 15 jours après le stade G 1 pourrait être l'élément explicatif de l'absence d'attaque dans les essais en 1983 (à condition que l'inoculum soit présent, c'est-à-dire que la période de projection des ascospores corresponde au temps de présence des apothécies).

- Les observations relatives à la germination des sclérotes montrent qu'elles sont très dépendantes des conditions de milieu (sol). L'utilisation de ce type d'observation dans le cadre des avertissements agricoles devra se faire sur des sclérotes locaux en conditions naturelles. Repérage des sclérotes au printemps dans des parcelles, suivi de leur germination aux champs, ou en pots contenant la terre de la parcelle.

SCLEROTINIA DU COLZA

HOMOLOGATION

SCLEROTINIA DU COLZA

HOMOLOGATION

I) CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

1.1 - Programme et protocole

N°	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES		
	NOMS	Dose/Ha	NOMS	FIRMES	Dose/Ha
1	iprodione + huile	750 g 1 008 g	KIDAN	Rhone Poulenc	3 l.
2	prochloraz + carbendazime	450 g 120 g	SPORTAK PF	Shéring	1,5 l.
3	procymidone	750 g	SUMISCLEX	Sopra	1,5 l.
4	vinchlozoline	750 g	RONILAN	Basf	1,5 kg

TABLEAU I

Epoques de traitement : Deux traitements successifs

T1 : Dès la chute des premières pétales

T2 : Deux à trois semaines après T1.

1.2 - Nomenclature des essais

Référence	CIRCONSCRIPTIONS	DEPARTEMENTS	LOCALITES	EXPLOITANTS
54 A	ALSACE LORRAINE	MEURTHE ET MOSELLE	CHEMINOT	M.VALANCE
14 A	BASSE ET HAUTE NORMANDIE	CALVADOS	GARCELLES	M. LEFEVRE
21 A	BOURGOGNE ET FRANCHE- COMTE	COTE-D'OR	SPOIX	M. ANDRIOT
21 B	BOURGOGNE ET FRANCHE-COMTE	COTE-D'OR	LUX	M. BACHOTEY
70 A	BOURGOGNE ET FRANCHE-COMTE	HAUTE-SAONE	DAMPIERRE	
89 A	BOURGOGNE ET FRANCHE-COMTE	YONNE	COURSON LES CAR.	M. FAUCHEUX
45 A	CENTRE	CHER	MERYS ES BOIS	M. DUPONT
51 A	CHAMPAGNE-ARDENNES	MARNE	STE MEMIE	M. MATTAT
10 A	CHAMPAGNE-ARDENNES	AUBE	MAIZIERES	M. LAMY

TABLEAU II

9 essais réalisés par 5 Circonscriptions.

.../..

1.3 - *Réalisation des essais*

1.3.1 - Conditions culturales

Référence	Variété	Type de sol	PRECEDENTS		Ecartement	SEMIS		Date récolte	FUMURE/Ha		
			1981	1982		Kg/Ha	Date		N	P	K
67 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Escourgeon	34 cm	2,5	22/08	20/07	210	150	150
14 A	JET NEUF	Sablo-limoneux	-	Orge	-	4,0	10/09	21/07	200	100	150
21 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	4,0	25/08	21/07	200	130	200
21 B	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	3,0	26/08	18/07	210	150	150
70 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	4,0	29/08	-	200	150	150
89 A	JET NEUF	Argilo-sableux	Blé	Orge H	25 cm	3,5	27/08	26/07	200	187	187
45 A	JET NEUF	Sableux limoneux	Blé P	Orge P	24 cm	6,0	21/09	20/07	200	100	100
51 A	JET NEUF	-	Escourgeon	Blé	35 cm	4,0	24/08	21/07	230	100	100
10 A	JET NEUF	Craie	Blé	Escourgeon	35 cm	4,5	2/08	14/07	-	-	-

TABLEAU III

1.3.2 - Conditions de réalisation des traitements

Référence	TRAITEMENT		Conditions Climatiques	Appareil Pression	Quantité eau (1/ha)	Dimension Parcellaires
	Date	Stade				
67 A	3/05 30/05	G1 G4	Beau temps T° M 10,5° Temps doux - nuageux T° 12,4°	Pulprex 4 kg	410 l	60 m2
14 A	5/05 26/05	G1 G4	Ensoleillé T° 19° Ensoleillé T° 16°	Van der Weij 2,5 kg	400 l	120 m2
21 A	28/04 10/05	F1 G1	Beau temps T° 17° Temps couvert	Pulprex 3 kg	300 l	70,50 m2
21 B	28/04 10/05	F1 G1	Beau temps T° 20° Couvert	Pulprex 3 kg	330 l	70,50 m2
70 A	29/04 18/05	F1 - F2 G4	Beau temps T° 18° Beau temps T° 18°	Pulprex 3 kg	330 l	70,50 m2
89 A	.9/05 26/05	G1 - G2 G3 - G4	Couvert Beau temps	Pulprex 4 kg	780 l	70,50 m2
45 A	3/05 26/05	G1 G4		Van der Weij 4 kg	800 l	160 m2
51 A	5/05 27/05	G1 G4	Beau temps T° 28° Couvert T° 13°	Pulprex 3,2 kg	600 l	135 m2
10 A	29/04	G1	Beau temps T° 15°	Pulprex 3,2 kg	-	80 m2

TABLEAU IV

.../..

1.4 - *Conditions climatiques et évolution des maladies*

1.4.1 - Conditions climatiques

Référence	Date traitement	HAUTEUR DE PLUIE DECADE APRES TRAITEMENT				
		1	2	3	4	TOTAL
67 A	3/05	53,5	38,7	88,8	1,3	181,7
	30/05	2,4	4,0	25,6	19,8	51,8
14 A	5/05	52	31	25	8,5	116,5
	26/05	25	8,5	4,5	7	45
21 A	28/04	45,4	85,3	106,7	2,7	240,1
	10/05	87,9	83,7	5,0	9,9	186,5
21 B	28/04	45,4	85,3	106,7	2,7	240,1
	10/05	87,9	83,7	5,0	9,9	86,5
70 A	29/04	40,6	83,7	115,6	1,7	357,2
	18/05	115,6	1,7	9,6	28,0	154,9
89 A	9/05	37,1	39,4	9,9	0,0	86,4
	26/05	9,9	0,0	10,0	11,0	30,9
45 A	3/05	43,4	49,6	23,8	0,0	116,8
	26/05	10,5	0,0	13,20	0,0	23,8
51 A	5/05	30,7	16,8	25,6	4,5	77,6
	27/05	13,0	4,5	9,3	15,5	42,3
10 A	29/04	57,0	32	22	-	-

TABLEAU V

D'une façon générale le tableau V traduit bien la climatologie du mois de mai : pour tous les essais mis en place, la pluviométrie de ce mois a été de l'ordre de 95 à 200 mm de pluie, avec une pluviosité de 20 à 25 jours.

1.4.2 - Evolution des maladies (TABLEAU VI)

Malgré des conditions climatiques à priori favorables (durées d'humectation très souvent supérieures à 40 heures) et des germinations continues de sclérotes dans les sites d'observation, pendant la période de floraison du colza, très peu d'essais sont attaqués par le Sclérotinia.

Seul l'essai 14 A (30 % de tiges attaquées dans les témoins) et éventuellement l'essai 45 A (10 % de tiges attaquées dans les témoins) peuvent être retenus pour comparer l'efficacité des produits vis-à-vis du Sclérotinia.

Des niveaux d'attaque inférieurs à 5 % sont insuffisants pour réaliser une telle comparaison : c'est le cas des essais 89 A et 10 A.

- Présence tardive de cylindrosporiose sur siliques dans les essais 21 A, 21 B et 89 A.

- Présence de cylindrosporiose et alternaria sur tiges dans l'essai 10 A.

	CONDITIONS DE REALISATIONS		PRESENCE APOTHECIES dans SITES OBSERVATION	CONDITIONS METEOROLOGIQUES durée humectation 40 h.	O B S E R V A T I O N S
	T1	T2			
67 A	3/05 G1	30/05 G4	-	-	Absence de maladies
14 A	5/05 G1	26/05 G4	-	-	Présence Sclérotinia 30 % tiges atteintes
21 A	28/04 F1	10/05 G1 - G2	Présence constante du 25/04 au 25/05	Nombreuses périodes d'humectation du 20/04 au 27/05	Absence Sclérotinia Présence tardive à partir du 25/06 Alternaria et Cylindrosporiose sur siliques
21 B	28/04 F1	10/05 G1 - G2	Présence constante du 22/04 au 25/05	" "	" "
70 A	29/04 F1 - F2	18/05 G3	Présence constante du 19/04 au 10/06	" "	Absence de maladies
89 A	9/05 G1	26/05 G3 - G4	Présence constante du 25/04 au 28/05	" "	Très faible présence Sclérotinia Présence tardive Cylindrosporiose sur siliques
45 A	3/05 G1	26/05 G4	Présence constante du 2/05 au 20-26/05	du 6/05 au 10/05 : 87 humectations interrompues par 3 intervalles d'un maximum de 3 - 4 h.	Faible présence Sclérotinia Premiers symptômes le 26/05
51 A	5/05 G1	27/05 G4	-	-	Absence de maladies
10 A	29/04 G1		-	Nombreuses périodes humectation pendant la floraison	Très faible présence Sclérotinia Présence tardive Alternaria Cylindrosporiose sur tiges et siliques

.../...

TABLEAU VI

II) RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

2.1 - *Efficacité*

2.1.1 - Efficacité sur slcérotinia (Voir tableau n° VII)

Essai 14 A : - Niveau staisfaisant d'attaque dans le témoin pour permettre une comparaison de produits

- Par contre pour tous les produits les niveaux d'efficacité obtenus sont insuffisants (inférieurs à 30 % : TABLEAU VII). De tels résultats ne correspondent pas à la réalité, c'est-à-dire aux observations faites sur l'efficacité de ces spécialités. Cela est certainement dû à une application fongicide trop tardive par rapport à la contamination. Le premier traitement est réalisé le 5 mai alors que les "Tops climatiques" de la région, obtenus avec un thermo-humectographe se situent entre le 20 avril et le 5 mai.

Essai 45 A : - Niveau relativement faible d'attaque dans le témoin (de l'ordre de 10 % de pieds avec des symptômes sur tiges)

. qui peut expliquer les niveaux d'efficacité très moyens obtenus avec tous les produits (56 à 76 % de réduction par rapport au témoin, pour la notation du pourcentage de tiges attaquées)

. qui ne permet pas de comparer les produits entre eux

*pour le nombre total de tiges attaquées : ceux-ci sont équivalents entre eux et significativement différents du témoin

*pour le nombre de tiges attaquées non déssechées : les spécialités sont toujours équivalentes entre elles à l'analyse statistique : 5,7 % de tiges.
Seuls Kidan et Sportak PF sont significativement différents du témoin.

2.1.2 - Efficacité sur autres maladies

. Ces observations sont faites dans les essais 21 A, 21 B, 89 A.

- il s'agit se symptômes surtout de cylindrosporiose sur siliques, et aussi d'alternaria également sur siliques mais avec une faible intensité.

- La cylindrosporiose est apparue tardivement sur siliques entre le 20/06 et le 8/07.

Les symptômes se traduisent par un blanchiement des siliques, mais sans provoquer ni éclatements, ni déformations de siliques.

Les symptômes sur feuilles ont été très discrets et n'ont pas été remarqués, par contre de grandes taches noires ont été observées sur tiges pendant le mois de mai.

- Résultats des notations faites le 8 et 10/07. Voir TABLEAU VIII
- Kidan donne des résultats significativement supérieur au témoin dans 2 essais sur 2.
- Sportak PF donne des résultats significativement supérieur au témoin dans 1 essai sur 2.

.../..

	% TIGES ATTAQUEES						% TIGES ATTAQUEES - NON DESSECHEES						% TIGES DESSECHEES					
	Témoin	Kidan	Sportak PF	Sumis-clex	Roni-lan	Analyse Statis.	Témoin	Kidan	Sportak PF	Sumis-clex	Roni-lan	Analy Stat.	Témoin	Kidan	Sportak PF	Sumis-clex	Roni-lan	Analy Stat.
14 A	33,3	27,5	24,5	24,2	26,7	NS	23,5	22,5	20,5	19,0	20,0	NS	9,8	5,0	4,0	5,2	6,7	NS
Efficacité*	-	-	-	-	-		-	4 %	13 %	19,4 %	15 %		-	48 %	59 %	46 %	31 %	
45 A	9,9 b	3,5 a	2,8 a	4,5 a	3,0 a	HS	5,7 b	1,7 a	1,5 a	2,2 ab	3,0 ab	S	4,2	0,7	1,3	2,2	1,0	NS
Efficacité*	-	76 %	72 %	56 %	70 %		-	70 %	74 %	61 %	65 %		-	83 %	69 %	48 %	76 %	

TABLEAU VII

Efficacité * : % de réduction par rapport au témoin

.../...

CYLINDROSPORIOSE						
	LUX (21)		SPOY (21)		COURSON LES C. (89)	
	FREQUENCE Siliques attaquées (%)	*SURFACE Siliques attaquées (%)*	*FREQUENCE Siliques attaquées (%)*	*SURFACE Siliques attaquées (%)*	*FREQUENCE Siliques attaquées (%)*	*SURFACE Siliques attaquées (%)*
TEMOIN	38,8 c	16,8 c	45,0 b	21,8 c	100	5,8
KIDAN 3,0 l.	10,2 a	2,3 a	22 a	6,8 a		
SPORTAK PF **1,5 l.**	**20,2 b**	**6,6 b**	**28 a**	**11,6 ab**		
SUMISCLEX 1,5 l.	21,8 b	5,4 b	22,5 a	7,5 a	100	11,2
RONILAN 1,5 kg	25,0 b	8,1 b	43,0 b	17,3 bc		
ANALYSE STATISTIQUE	HS	THS	THS	HS		

TABLEAU VIII

Notation 8 - 10 jours avant récolte

.../...

- Sumisclex donne des résultats irréguliers : significativement supérieur au témoin dans 2 essais équivalent au témoin dans 1 essai (89 A)
- Ronilan donne ainsi des résultats irréguliers : significativement supérieur au témoin dans 1 essai sur 2.

- L'alternaria n'est signalée que dans 2 essais 21 A et 21 B. Sa présence sur feuilles est notée dès le mois d'avril : taches caractéristiques, mais peu nombreuses.

Son évolution sur siliques est très tardive (entre le 20/06 et le 8-10/07). Cette maladie reste à un niveau faible ne permettant pas une comparaison entre les différents produits. Voit TABLEAU n° IX. Résultats des notations faites le 8 et 10/07.

2.2 - *Sélectivité* Rien à signaler

2.3 - *Rendement*

- 7 essais sur les 9 mis en place ont été récoltés.

(Voir tableau récapitulatif n° X)

- En fonction des maladies notées dans les essais, trois groupes peuvent être faits :

1er groupe : Essais avec présence de sclérotinia : Essai n° 14 A et 45 A.

Essai 14 A : Toutes les parcelles sont équivalentes.
Dans les témoins il n'est pas noté de verse des pieds attaqués, d'autre part dans les parcelles traitées, l'efficacité visuelle des traitements est faible, voire nulle.

Essai 45 A : Le rendement obtenu est faible : 13,2 Qx/ha dans le témoin. Le niveau d'attaque dû au Sclérotinia est faible (10 % de tiges attaquées mais seulement 4 % de désséchées) d'où un effet limité sur les rendements. Seul Sportak PF(+ 1,7 Qx/ha)est significativement différent du témoin.

2ème groupe : Essais avec absence de sclérotinia et avec présence tardive de cylindrosporiose sur siliques : (Cette maladie étant apparue au cours de la dernière décade de juin, pour des récoltes faites du 15 au 18 juillet).
Ce sont les essais faits en Bourgogne : Essais 21 A, 21 B, 89 A.
Selon les produits, des effets différents sur les rendements.

. Dans les trois cas, les parcelles traitées avec Kidan, ont des augmentations de rendement significativement supérieures au témoin (celles-ci sont parfois très importantes + 7,6 Qx/ha)

. Dans un cas sur trois : les parcelles traitées avec Sportak PF, ont des augmentations de rendement significativement supérieures au témoin.

. Dans trois cas sur trois les parcelles traitées avec Sumisclex et Ronilan sont équivalentes au témoin.

.../..

ALTERNARIA				
	LUX (21)		SPOY (21)	
	FREQUENCE Siliques attaquées (%)	*SURFACE Siliques attaquées (%)*	*FREQUENCE Siliques attaquées (%)*	*SURFACE Siliques attaquées (%)*
TEMOIN	73 b	6,4 c	75,0	8,2 b
KIDAN 3,0 l.	25,5 a	0,5 a	71	4,1 a
SPORTAK PF 1,5 l.	58,8 b	2,2 b	77,5	4,0 a
SUMISCLEX 1,5 l.	34 a	0,8 a	69,5	2,9 a
RONILAN 1,5 kg	60,2 b	3,6 b	74,0	6,5 b
ANALYSE STATISTIQUE	THS	THS	NS	THS

TABLEAU IX

Notations 8 - 10 jours avant récolte

.../...

	IMPORTANCE DES MALADIES	AUGMENTATION DE RENDEMENT Qx/ha				rendement TEMOIN	
		KIDAN	SPORTAK PF	SUMISCLEX	RONILAN		
14 A	Sclérotinia (33 % de tiges attaquées)	- 0,3	+ 0,4	- 0,8	+ 0,3	26,2	NS
45 A	Sclérotinia (10 % de tiges attaquées)	+ 0,3 b	+ 1,7 a	- 0,8 b	+ 0,6 ab	13,2 b	HS
21 A	Pas de Sclérotinia Attaque tardive cylindrosporiose sur siliques	+ 4,2 a	+ 2,0 ab	+ 2,4 ab	+ 2,6 ab	23,0 b	NS S à 7,4 %
21 B	" "	+ 7,3 a	+ 3,5 ab	+ 4,4 ab	+ 5,4 ab	19,3 b	S
89 A	" "	+ 1,6 a	+ 2,0 a	- 0,8 ab	+ 1,0 ab	16,8 b	S
67 A	Pas de maladies	+ 0,9	+ 1,5	+ 0,2	+ 0,6	15,7	NS
51 A	Pas de maladies	+ 3,0 a	+ 1,7 ab	+ 0,6 bb	+ 0,8 ab	23,7 b	NS S à 5,9 %

TABLEAU X

..../...

3ème groupe : Essais avec absence totale de symptômes de maladies
Ce sont les essais 67 A et 51 A.

Essai 67 A : En l'absence de symptômes visuels de maladie.
Pas de différence au rendement.

Essai 51 A : En l'absence de symptômes visuels de maladie, les parcelles traitées avec Kidan (+ 3 Qx/ha) sont significativement différentes du témoin.

III) CONCLUSIONS

- En ce qui concerne le sclérotinia : sur les 9 essais mis en place, seul l'essai 45 A peut être retenu.

Le niveau d'attaque relativement faible dans le témoin, rend difficile la comparaison entre produits :

. Ceux-ci sont tous équivalents et différents du témoin pour la notation du pourcentage de tiges saines, avec cependant seulement 56 à 76 % d'efficacité.

. Kidan et Sportak PF sont significativement différents du témoin pour la notation du pourcentage de tiges attaquées non déssechées. Cependant ce résultat doitêtre interprété avec prudence, le niveau d'attaque dans le témoin est faible (5 à 6 % de tiges attaquées).

. Les résultats de rendement doivent aussi être interprétés avec prudence : Sportak PF est significativement différent du témoin, mais le niveau de ce dernier n'est que de 13 Qx/ha.

- En l'absence de sclérotinia des différences de rendement importantes sont notées : dans certaines situations (essais 21 A, 21 B), la présence tardive de cylindrosporiose peut être un élément d'explication.

Par contre dans l'essai 51 A, on note une augmentation de rendement (+ 3,0 Qx/ha avec Kidan) en l'absence de symptômes de toute maladie.

- Sur 6 essais récoltés interprétables (l'essai 14 A n'est pas retenu, compte tenu de la date d'application trop tardive du 1er traitement).

. Kidan a un rendement significativement supérieur au témoin dans 4 essais (il est équivalent au témoin dans le seul essai avec présence de clérotinia)

. Sportak PF a un rendement significativement supérieur au témoin dans 2 essais (dont l'essai avec présence de sclérotinia

. Sumisclex et Ronilan sont équivalents au témoin dans 6 essais.

IV) PRÉCONISATIONS PROPOSITIONS

- Résultats insuffisants - Expérimentation à reconduire.

V) DISCUSSION - CRITIQUE

- L'essai 14 A a mis en évidence la contrainte d'utilisation des fongicides vis-à-vis du sclérotinia. Dans des essais du type homologation où 2 traitements sont réalisés, avec pour objectif la comparaison de spécialités, il est nécessaire de réaliser le 1er traitement très tôt ; au plus tard au stade G1 du colza, mais dès le début floraison si les conditions théoriques favorables à une contamination sont réunies.

S C L E R O T I N I A   D U   C O L Z A

MISE AU POINT DE MÉTHODE DE LUTTE

SCLEROTINIA DU COLZA

MISE AU POINT DE MÉTHODE DE LUTTE

I - <u>OBJECTIFS</u>

1.1. - Contribuer à une meilleure connaissance de la biologie du champignon en plein champ, en essayant de CERNER AU MIEUX LA (OU LES) PERIODE(S) FAVORABLE(S) A LA CONTAMINATION (en relation avec les enregistrements météorologiques dans la parcelle, le suivi de la germination des sclérotes et les observations phénologiques : chute des pétales, premiers symptômes de la maladie sur feuilles et épis).

1.2. - Etudier l'efficacité de traitements appliqués à différentes dates avec Sumisclex surtout sur Sclérotinia, ainsi que sur les autres maladies (Alternaria, champignons secondaires).

II - <u>CONDITIONS EXPERIMENTALES</u>

2.1. - *Programme protocole*

Matière active	Dose/ha	Spécialité (teneur) FIRME	Dose/ha	
procymidone	750	SUMISCLEX (50%) - SOPRA	1,5 Kg	Témoin adjacent

- 4 parcelles traitées à date fixe en fonction de la phénologie du colza
  - . F 1 (début floraison)
  - . G 1 (chute des premiers pétales)
  - . G 1 + 20
  - . G 1 + (G 1 + 20)
- 4 parcelles traitées à date variable en fonction
  - . des Tops climatiques
  - . de la germination des sclérotes

Lorsqu'une application est réalisée, faire 5 jours après une autre application sur une parcelle différente.

En l'absence de l'une ou l'autre de ces conditions (Top climatique, germination des sclérotes) des traitements sont faits à (G 1 + 5) ; (G 1 + 10) ...

<u>REMARQUE</u> : La notion de Top climatique (de l'ordre d'au moins 36-40 heures d'humectation) est maintenue.

2.2. - *Nomenclature des essais*

Référence	Circonscriptions	Départements	Localités	Exploitants
54 A	ALSACE-LORRAINE	MEURTHE ET MOSELLE	CLEMERY	M. VIAUD
03 A	AUVERGNE LIMOUSIN	ALLIER	St.GERAUD DE VAUX	M. LEMARIE
21 A	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	COTE D'OR	SPOY	M. ANDRIOT
21 B	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	COTE D'OR	LUX	M. BACHOTEY
21 C	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	COTE D'OR	SPOY	M. KOEHL
70 A	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	HAUTE-SAONE	DAMPIERRE	M. SARRET
70 B	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	HAUTE-SAONE	CONFLANS	M. DEMAYARD
89 A	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	YONNE	COURSON-les-CARRIERES	M. FAUCHEUX
51 A	CHAMPAGNE ARDENNES	MARNE	LA VEUVE	M. FALLET
86 A	POITOU-CHARENTES	VIENNE	LUSIGNAN	M. SCIE

TABLEAU I

2.3. - *Réalisation des essais*

2.3.1. - Conditions culturales

Référence	Variété	Type de sol	PRECEDENTS		Ecartement	SEMIS		FUMURE/HA		
			1981	1982		Kg/ha	Date	N	P	K
54 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Betterave	Blé H	45 cm	2	25/08	180	150	150
03 A	JET NEUF	Argilo - limono sableau	Blé	Orge	-	6	-	-	-	-
21 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	4	25/08	200	130	200
21 B	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	3	26/08	210	150	150
21 C	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	34 cm	3	26/08	200	150	150
70 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	17 cm	4	29/08	200	150	150
70 B	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge P	17 cm	2,7	26/08	190	150	250
89 A	JET NEUF	Argilo-calcaire	Blé	Orge H	25 cm	3,5	27/08	200	187	187
51 A	JET NEUF	Craie	Betterave	Blé	45 cm	2,5	27/08	200	130	220
86 A	JET NEUF	-	Tournesol	Blé	17 cm	5	9/10	240	186	180

TABLEAU II

2.3.2. - Conditions de réalisation des traitements

Dans l'ensemble les traitements ont été difficiles à réaliser étant donné les pluies importantes des mois d'avril et mai (Tableau III). En l'absence d'attaque de Sclérotinia, et compte tenu du nombre élevé de traitements dans chaque essai (de 4 à 8) les cumuls de pluies après chaque application ne sont pas reportés.

2.4. - Conditions climatiques et évolution des maladies :

		Essai 54 A	Essai 03 A	Essai 21 A-B-C	Essai 70 A-B	Essai 89 A	Essai 51 A	Essai 86 A
AVRIL	H	136,5	131,7	148,8	195	116,2	47,9 (depuis le 18)	200,7
	N	*23*	*23*	*26*	*25*	*23*	*12*	*25*
MAI	H	198,1	152,5	196,2	220,6	136,5	86,4	122,5
	N	*25*	*20*	*27*	*25*	*20*	*29*	*22*

H = hauteur de pluie (en mm)
N = nombre de jours de pluie

TABLEAU III

2.4.1. - Conditions climatiques

- L'importance des hauteurs de pluie et du nombre de jours de pluie pour les mois d'avril et mai est indiquée dans le tableau III
- Le tableau IV nous donne le nombre et la répartition des TOPS CLIMATIQUES obtenus sur chaque parcelle :

* Ceux-ci sont nombreux (de l'ordre de 4 avec parfois des durées nettement supérieures à 40 heures) dans les essais 21 - 70 - 89 - 03.

* Dans les essais 54 - 51 et 86 n'ont été retenus que les Tops climatiques utilisés pour positionner les traitements : compte tenu des hauteurs de pluies enregistrées, ils sont certainement plus nombreux pendant la période de floraison.

2.4.2. - Evolution du Sclérotinia

- Comme le montre le tableau IV, la germination des sclérotes (soit d'origine locale en conditions naturelles, soit d'origine rapportée en pots) a été continue pendant 20 à 30 jours à partir du début floraison, et cela dans les 9 essais où elle est observée.
- Cependant sur les 10 essais mis en place, aucun symptôme de Sclérotinia.

ESSAIS	DATE DES TRAITEMENTS							OBSERVATIONS
	F 1	G 1	G 1 + 5	G 1 + 10	G 1 + 15	G 1 + 20	G 1 + G 1 + 20	
54 A		3/05 TOP	9/05	-	-	30/05	3/05 30/5	
03 A	22/04 TOP 1	27/04 TOP 2	6/05 TOP 3	-	-	16/05 TOP 4	27/04 16/05	1er traitement très précoce, 1ère fleurs ouvertes:15/04
21 A 21 B	28/04 TOP 1	5/05 TOP 2	10/05 TOP 3	16/05 TOP 4	19/05	30/05	5/05 30/05	
21 C	28/04 TOP 1	5/05 TOP 2	10/05 TOP 3	16/05 TOP 4	-	30/05	5/05 30/05	1 Tr.précoce E : 13/04 1 Tr.précoce E-F1: 22/04 1 parcelle protection totale: 13/4-28/4-16/5.

70 A	28/04 TOP 1	4/05 TOP 2 TOP 3	9/05	-	18/05 TOP 4	27/05	4/05 18/05	ler traitement très précoce ; premières fleurs : 22/04
70 B	- TOP 1	27/04 (G1 précoce) TOP 2 TOP 3	5/05	-	18/05 TOP 4	27/05 (G 1 + 20 tardif)	-	
89 A	29/04 TOP 1	4/05 TOP 2	9/05 TOP 3	13/05	19/05 TOP 4	24/05	4/05 24/05	1 traitement très précoce Premières fleurs ouvertes : 25/04
51 A	28/04	5/05	9/05 TOP 1	13/05	-	28/05	5/05 28/05	Pas d'observation de germination de sclérotes sur la parcelle d'essai.
86 A	19/04 TOP 1 + 5	27/04	3/05 TOP 2	9/05	-	16/05	27/04 16/05	TOP 1 13/04 stade E

↔ Présence apothécies

TABLEAU IV

III - RÉSULTATS

3.1. - Observations relatives à l'évolution de la phénologie du colza

3.1.1. - Délais entre stades phénologiques

	Premières fleurs	F 1 50 %	Premières chutes pétales	G 1 50 %	DELAI EN JOURS		
					1ère fleurs Stade F 1	Stade F 1 1ère chute pétale	Stade F 1 Stade G 1
21 A	-	29/4	2/5	5/5	-	3	6
21 B	-	29/4	2/5	5/5	-	3	6
21 C	-	2/5	2/5	entre 5 et 13/5	-	0	3 à 11
86 A	15/4	19/4	25/4	27/4	4	6 maxi	8

TABLEAU V

Ce tableau regroupe des informations relatives à l'inflorescence principale.

. Dans les conditions de l'année 1983 :

- le délai entre stade F 1 et premières chutes de pétales est court : de 3 à 6 jours
- le délai entre stade F 1 et stade G 1 est de 6 à 8 jours
- le délai entre début chute des pétales et stade G 1 est de 2 à 5 jours.

3.1.2. - Devenir des pétales - Voir tableau VI

- Au stade G 1 : nombre variable de pétales/pied : de 0,6 à 1,2 dans les essais BOURGOGNE à environ 4 - 6 dans l'essai 86 A.

Ces nombres paraissent tout de même faibles

- Ensuite : évolution régulière du nombre de pétales/feuilles surtout dans l'essai 86 A où des observations sont faites très précisément.

- L'essai 86 A montre que le nombre de pétales est plus important sur les feuilles de la base que sur les feuilles supérieures.

- D'UNE FACON GENERALE, le NOMBRE DE PETALES/PIED APPARAIT FAIBLE JUSQU'A G + 11. Forte augmentation ensuite.

- Bien évidemment, il n'est pas possible de déterminer le temps de présence des pétales sur les feuilles, les pétales ne pouvant être repérés à chaque comptage.

		Chute des premiers pétales	G 1	G 1 + 2	G 1 + 5	G 1 + 11	G 1 + 18
21 A	1	-	0,8	-	-	20 - 30	Très nombreux
	2	*10 %*	*74 %*			*100 %*	*100 %*
21 B	1	-	0,6	-	-	20 - 30	Très nombreux
	2	*10 %*	*60 %*			*100 %*	*100 %*
21 C	1	-	1,2	-	-	20 - 30	Très nombreux
	2	*40 %*	*80 %*			*100 %*	*100 %*
86 A	Sur F.Sup. 1	-	1,5	2,1	8,4	10	25 - 30
	F.basses 1		beaucoup plus nombreux	7,1	15,5	10 - 20	Très nombreux
	2	*50 %*					

1 : nombre de pétales/pied
2 : fréquence de pieds avec des pétales

TABLEAU VI

3.2. - Observations relatives à la germination des sclérotes

Le suivi de la germination des sclérotes sur les parcelles d'essais est réalisé dans 9 essais sur 10. D'une façon générale les apothécies sont constamment présentes pendant les 20 à 30 jours de la floraison ; dans certains cas elles précèdent le tout début de la floraison (essais 21C - 86 A).

3.2.1. - Comparaison de sclérotes d'année différente : 1981 - 1982 :

Ces observations sont faites dans l'essai 86A et sont regroupées dans le tableau VII. Chaque pot contient 3,5 cm3 de sclérotes soit 30 à 40 sclérotes. Comparaison Pot n° 1 - Pot n° 3.

L'effet année n'influe pas sur la germination des sclérotes, dans la mesure où ils sont conservés dans leur terre d'origine.

DATES	POT N° 1 - année 1981 - terre origine - station	POT N° 2 - année 1982 - terre jardin - station puis essai (13/4)	POT N° 3 - année 1982 - terre origine - station	POT N° 4 - année 1982 - terre origine - station puis essai (13/4)
5/04			1	
6/04	2		2	
7/04	2		3	
8/04	7		3	
12/04	13	2	4	7
13/04	13	2	5	11
15/04	20		13	
19/04	31	2	17	18
20/04	31		17	
22/04		3		24
25/04		3		27
27/04	50	4	40	27
29/04		4		30
2/05	60	25	60	35
4/05		27		37
9/05		37		40
11/05		37		42
16/05		37		44

TABLEAU VII : Nombre d'apothécies/pot

3.2.2. - Comparaison de sclérotes de même origine (année - lieu) mis à germer dans des milieux différents (sol) :

Ces observations sont faites dans l'essai 86 Tableau VII. Comparaison du pot n° 2 et du pot n° 4.

L'apparition des premières apothécies se fait à la même date mais la germination est beaucoup plus importante dans les pots ayant la terre d'origine. Le décalage dans le temps est de 17 jours pour obtenir un taux équivalent de germination.

3.2.3. - Comparaison de sclérotes de même origine (année - lieu) mis à germer dans le même milieu, mais dont une partie a été retirée de ce milieu pendant environ un mois :

Ces observations sont faites dans les essais 21A - 21B et 21C.

Les sclérotes utilisés dans les sites d'observation ont pour origine la parcelle de l'essai 21C ; ce sont des sclérotes de tournesol. La récolte de ceux-ci a eu lieu en février-mars, ils sont conservés à BEAUNE (à l'extérieur dans des sacs grillagés) pendant environ un mois ; ils sont lavés de leur terre (à l'eau du robinet) afin d'estimer le volume mis en place dans chaque site. Puis ils sont remis en place dans la terre des sites d'observation des 3 essais :

Germination dans la parcelle de l'essai 21C : à partir du 11/4

Germination dans les sites d'observation des 3 essais : à partir du 22-25/4

IV - CONCLUSIONS

4.1. - Les observations relatives à la germination des sclérotes mettent en évidence ou confirment qu'elle est très [redacted]dépendante "du milieu" dans lequel ces sclérotes évoluent.

Dans la mesure où des sites d'observations de la germination des sclérotes sont utilisés dans la réalisation des avertissements agricoles, l'origine et la mise en place de ces sclérotes doivent être minutieusement contrôlées. La meilleure solution consiste en l'observation de sclérotes locaux en conditions naturelles : repérage de sclérotes dans les parcelles et suivi de leur germination. Si une telle observation n'est pas réalisable dans la pratique, se rapprocher le plus possible de ces conditions :

- prélèvement de sclérotes avec la terre de la parcelle
- réduire le plus possible les manipulations de sclérotes.

Il s'agit de la première année où des observations relatives à la phénologie (délais entre stades phénologiques : devenir des pétales) sont faites.

Les résultats sont difficilement interprétables dans la mesure où il n'est pas possible de faire des comparaisons, et éventuellement de distinguer un effet année.

Cependant en ce qui concerne la présence des pétales sur les feuilles, il semble que dans les 4 essais où ce comptage est fait, le nombre de pétales par pied est faible (20 à 30) jusqu'à au moins 11 jours après le stade G 1. A partir de 18 jours après G 1, ce nombre augmente beaucoup.

La reconduction de telles observations au cours de prochaines campagnes devrait permettre des comparaisons.

4.2. - L'expérimentation mise en place ne permet pas d'expliquer avec certitude pourquoi le Sclérotinia ne s'est pas développé dans les 10 essais, alors que les conditions semblaient favorables, à savoir :

- présence souvent continue d'apothécies pendant 20 à 30 jours au début de la floraison (de telles observations sont faites également en conditions naturelles dans de nombreuses parcelles hors du réseau d'essai)

- présence de nombreux Tops climatiques (jusqu'à 4 par essai); certains ayant des durées très longues, certains étant positionnés dès le début de la période de chute des pétales.

- présence de pétales sur feuilles : de toute façon il n'y a pas absence de pétales sur feuilles.

Un certain nombre d'hypothèses, le plus souvent en relation avec la pluviométrie et la pluviosité, peuvent être émises pour expliquer la situation observée en 1983 :

- la projection des ascospores n'est pas continue pendant le temps de présence des apothécies
- la projection des ascospores est perturbée par les pluies et la contamination ne peut avoir lieu
- l'excès d'eau libre à la surface des feuilles provoque un lessivage des ascospores ou gêne leur germination
- l'excès d'eau libre et les pluies fréquentes lessivent également les pétales qui ne peuvent séjourner sur les feuilles.

Parmi toutes,il semble que la dernière soit la plus importante.

La publication faite par Mme LAMARQUE (INRA VERSAILLES) au Congrès international sur le colza, accorde un rôle essentiel à la présence des pétales sur les feuilles si l'inoculum est présent :

"le facteur limitant de l'épidémie semble bien être la présence de pétales sur les feuilles et tout phénomène qui tend à éliminer ces pétales constitue à son tour un facteur limitant de l'épidémie".

En l'état actuel de nos connaissances, cette explication peut être retenue ; mais au cours de la prochaine campagne il serait intéressant de contrôler la projection des ascospores dans le temps (en fonction du temps de présence des apothécies).

V - PROPOSITIONS

Reconduction de l'expérimentation :

- programme simplifié des dates d'application des traitements avec Sumisclex

  2 parcelles traitées à date fixe : G 1 et G 1 + 20

  à partir de G 1, 2 parcelles traitées à date variable EN FONCTION DE LA GERMINATION DES SCLEROTES :

  . dès la formation des premières apothécies

  . 5 jours après la formation des premières apothécies

- maintien des enregistrements météorologiques sur la parcelle
- maintien des observations relatives à la phénologie (durée des stades phénologiques, devenir des pétales) et à la germination des sclérotes
- dans quelques situations, vérification de la (ou des) période(s) de projection des ascospores, en fonction de la durée de présence des apothécies
- possibilités de vérifier le rôle des pétales dans la réalisation des contaminations : sont-ils pollués et contaminés avant leur chute et leur présence sur feuilles ?